

CULTURA DO MELÃO

PRINCIPAIS DOENÇAS E CUCURBITACEAE NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

PRINCIPAIS VIROSES DO MELÃO

[Apostilas distribuídas].

1996

PC - 1997.00328



37648-1

CULTURA DO MELÃO¹

RITA DE CÁSSIA SOUZA DIAS²

CLEMENTINO MARCOS BATISTA DE FARIA³

NIVALDO DUARTE COSTA⁴

PETROLINA -PE
1996

¹ Apostila distribuída aos participantes do Curso ministrado pelo CPATSA-EMBRAPA para Técnicos do Banco do Brasil, no período de 16 a 20 de setembro de 1996 .

² Eng^a . Agr^a ., Ms , Melhoramento de Hortaliças, Pesquisadora Embrapa-CPATSA, Caixa Postal 23, 56300-000, Petrolina-PE.

³ Eng^o Agr^o ., Msc em Fitotecnia, Pesquisador Embrapa-CPATSA, Caixa Postal 23, 56300-000, Petrolina-PE.

CULTURA DO MELÃO

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da década passada, o melão afirmou-se, no semi-árido nordestino, como opção de investimento de curto prazo, para vendas nos mercados internacional e nacional.

Segundo COSTA & PINTO (1977), o cultivo do melão teve início no Brasil na década de 1960 no Estado de São Paulo. Antes, todo melão consumido e comercializado no nosso país era proveniente da Espanha. De acordo com ARAÚJO (1978), o melão vem sendo cultivado no submédio São Francisco, desde 1965. Iniciou-se no município de Santa Maria da Boa Vista-PE e, posteriormente, incentivada pela Cooperativa Agrícola de Cotia no início da década de 1980, a cultura se intensificou no Vale do São Francisco, passando a ser cultivada em vários municípios, não só na zona ribeirinha do São Francisco, como nos projetos de irrigação, destacando-se o município de Juazeiro-BA, constituindo até hoje importante ponto de afluxo de produto e de compradores.

A produção mais tecnificada de melões no Brasil, teve início no Rio Grande do Norte em 1975 e hoje o Pólo Agroindustrial Assu/Mossoró no RN e Aracati/Chapada do Apodi no Ceará, respondem por 95% da produção nacional. Segundo ARAÚJO & COSTA (1992), a área de plantio prevista até o final de 1992, era de, aproximadamente ,6.000 e 1.590 hectares no Rio Grande do Norte e no Ceará, respectivamente.

A atividade produtiva de melão apresenta perfis distintos. Por um lado, há um grupo de empresas de grande porte e elevado nível de tecnologia (Maísa, Frunorte, São João, Agroknoll e outras), responsáveis pela maioria da produção total e por grande parte do volume exportado. Entretanto, ocorre uma certa pulverização no cultivo dessa espécie olerícola, principalmente em épocas de alta de preços, ainda assim sem ultrapassar poucas dezenas de agricultores. Os elevados investimentos em tecnologia, associados às dificuldades históricas de capitalização e de captação de recursos através de financiamento, são restrições determinantes no caso da cultura do melão (BRINDEIRO et al., 1992).

A concentração da safra brasileira coincide com a entressafra da Espanha, de setembro a abril, que planta 52.000 ha por ano. Da produção brasileira, 40% são exportados, principalmente, para a

Inglaterra e para a Holanda. Apesar da grande demanda, a exportação para os EUA ainda é insignificante, principalmente pelas barreiras fitossanitárias, o que eleva os custos de exportação. Em 1991, a produção total do Brasil foi de 80.169 t e a área colhida foi de 9.629 ha (IBGE, 1993). Destacam-se, como principais produtores brasileiros, os Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Sul e São Paulo.

2. ORIGEM E BOTÂNICA

2.1. Origem

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma espécie polimórfica, cuja origem permanece ainda sem uma conclusão final. Alguns autores sugerem como provável centro de origem da espécie uma região que abrange do Irã à Transcaucasia, tendo como centros secundários o Nordeste da Índia, Kashmir e Afeganistão. Porém, WHITAKER & DAVIS (1962) argumentam que são conhecidas quarenta ou mais espécies de *Cucumis*, nativas das regiões tropicais e subtropicais da África, não existindo nenhuma evidência que mostre ser o melão uma exceção.

Nas Américas, o melão foi introduzido por intermédio de Cristóvão Colombo, e a partir dessa época, passou a ser utilizado pelos índios, sendo rapidamente espalhado por todo o continente (COSTA & PINTO, 1977). No Brasil, a introdução foi feita pelos imigrantes europeus, e o Estado do Rio Grande do Sul foi, possivelmente, o seu primeiro centro de cultivo no país.

2.2. Sistemática

O melão é classificado dentro da família botânica Cucurbitaceae, gênero *Cucumis* e espécie *Cucumis melo* L. Mallick & Masui (1986), citados por PEDROSA (1994), relacionaram 40 variedades botânicas pertencentes a esta espécie, sugerindo, entretanto, que pode haver duplicação de nomes. No Brasil, destacam-se as variedades *C. melo* var. *inodorus*, *C. melo* var. *reticulatus* e *C. melo* var. *cantalupensis*.

C. melo var. *inodorus* Naud. é a variedade botânica mais popular no Brasil. Apresenta frutos de casca lisa ou levemente enrugada, coloração amarela, verde escura ou branca, com longo período de conservação pós-colheita e boa resistência ao transporte. Os frutos, geralmente, apresentam elevado teor de açúcares, não

possuem odor e a coloração da polpa varia de branca a verde clara. As plantas são andromonóicas.

C. melo var. reticulatus Naud. é a variedade botânica de melão de fina qualidade, que apresenta como característica principal a casca recoberta por um rendilhamento corticoso. Os frutos são aromáticos, de má conservação pós-colheita, com polpa de coloração variando de amarelo a salmão. As plantas são andromonóicas.

C. melo var. cantalupensis Naud. é a variedade botânica de melão de inferior qualidade, forte aroma e péssima conservação pós-colheita. Os frutos geralmente apresentam gomos (costelas), com polpa de coloração laranja ou salmão. As plantas são monóicas, com hastes longas e vigorosas.

Todos esses grupos se cruzam sem que haja nenhuma barreira. O número cromossômico é $2n=24$.

2.3. Morfologia Geral e Biologia da reprodução

A espécie apresenta plantas anuais, herbáceas, seus talos estão recobertos por pelos e formam muitas hastes ou ramificações, podendo conduzir-se como rasteira ou trepadora (permitindo o cultivo tutorado em estufas, por exemplo).

As folhas são alternadas, simples, palmadas, pentalobadas, angulosas quando jovens e subcordiformes quando completamente desenvolvidas; tamanho e coloração bastante diversos, de acordo com as variedades.

Possui gavinhas, que são órgãos de sustentação da planta, que nascem das axilas das folhas.

O sistema radicular é ramificado, fasciculado e consiste numa raiz principal pivotante, curta e densa, da qual partem as raízes laterais, que crescem superficialmente e cujo maior volume situa-se nos 30cm abaixo da superfície do solo (podendo acompanhar a parte aérea no seu desenvolvimento). Possui pouca capacidade de regeneração após traumatismos, o que dificulta a propagação da cultura através de transplante de mudas com raízes nuas. No entanto, o pegamento fica em torno de 100%, quando realizado com mudas produzidas em substrato à base de vermiculita e matéria orgânica, onde o sistema radicular forma um pequeno bloco.

Quanto à expressão do sexo, a espécie *C. melo* pode apresentar quatro tipos: andromonóica, ginomonóica, monóica e hermafrodita. As flores nascem nas axilas das folhas; as femininas e

hermafroditas, isoladas, e as masculinas, em grupos de três a cinco. As flores masculinas, sustentadas por pecíolos curtos, aparecem, geralmente, de uma a duas semanas antes das femininas e hermafroditas, e continuam se formando durante todo o ciclo vegetativo. Em termos de quantidade, são cinco ou seis vezes maior que as flores femininas ou hermafroditas.

A expressão do sexo também é influenciada pela temperatura ambiente. Temperaturas elevadas promovem aumentos na relação entre flores masculinas e femininas ou hermafroditas. Essa relação varia, também, em função da cultivar e da sua interação com outros fatores ambientais, como água, luz e nutrientes, especialmente o nitrogênio.

O ovário é ínfero, apresentando inúmeros nectários na base do estilete. O grão de pólen é de natureza viscosa, necessitando de um agente polinizador para haver o seu transporte até a superfície estigmática. A polinização ocorre quando as abelhas são atraídas às flores pela considerável secreção de néctar (entomofilia).

A abertura das flores tem início algumas horas após o aparecimento do sol e, quando o dia está nublado, a abertura é atrasada. As flores se fecham permanentemente à tarde do mesmo dia.

A polinização deficiente das flores produz frutos deformados ou queda dos frutos, logo após iniciado o seu desenvolvimento. Observa-se que a atividade de polinização das abelhas é mais pronunciada até as 10 horas da manhã, cessando a partir das 13 horas. Estes insetos desenvolvem sua maior atividade na amplitude térmica de 21 a 39°C, sendo considerado ideal o limite de 28 a 30°C (CRUZ, 1977).

O fruto é uma baga carnuda, indeiscente, com forma, tamanho e coloração variáveis, contendo de 200 a 600 sementes.

Sob condições favoráveis, a maturidade do fruto ocorre no período de 6-7 semanas após a polinização.

3. EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS

3.1 Temperatura

A temperatura é o principal fator climático que afeta a cultura do melão, desde a germinação de sementes até a qualidade do produto. De acordo com ARAÚJO (1980), citando Rocha (1954), esta cultura requer de 2.500 a 3.000 graus de calor total para completar sua maturação e ao redor de 1.000 graus desde a floração até a colheita do fruto. A polpa de melão, à medida que a temperatura se eleva, dentro

de certos limites, torna-se mais doce e a sua maturação é mais rápida e completa.

As faixas de temperatura de acordo com vários autores, nos diferentes estádios fenológicos da cultura são:

GERMINAÇÃO:	mínima	18° C
	ideal	25° a 35° C
	ótima	31° C
	máxima	45° C
DESENVOLVIMENTO:	mínima	12° C
	ótima	25° a 30° C
FLORAÇÃO:	ótima	20° a 23° C
CONGELAMENTO/ MORTE:		01° C

Em temperatura elevada, especialmente quando acompanhada por ventos fortes, pode ocorrer ruptura da casca dos frutos nos pontos mais fracos, em razão da elevada transpiração e do acúmulo de mucilagem em suas células, resultando em aumento da pressão interna do fruto (JANIK, 1968).

3.2. Luminosidade

A intensidade luminosa é outro fator climático que exerce influência na cultura do melão. WHITAKER & DAVIS (1962) estudaram a ação da luminosidade interagindo com a temperatura. Eles verificaram que em temperaturas abaixo do ótimo, a taxa de crescimento foliar é determinada pela intensidade luminosa. A redução da intensidade de luz, ou encurtamento do período de iluminação, determina uma menor área foliar. Assim, todos os fatores que afetam a fotossíntese afetam também a qualidade do fruto.

3.3. Umidade do ar e do solo

Condições de umidade elevada promovem a formação de frutos de má qualidade e propiciam a disseminação de doenças na cultura. Os melões produzidos nessas condições são pequenos e de sabor inferior, geralmente com baixo teor de açúcares, devido à ocorrência de doenças fúngicas que causam queda de folhas, e ao excesso d'água que afeta a fisiologia da planta.

Assim, temperaturas elevadas, associadas a alta luminosidade e baixa umidade, proporcionam as condições climáticas necessárias para a boa produtividade da cultura e para a obtenção de frutos de ótima qualidade (aumenta o conteúdo de açúcares, melhora o aroma, o sabor e consistência dos frutos).

4. CULTIVARES

Na escolha da cultivar, deve-se considerar: aspectos de comercialização; qualidades agrônômicas; susceptibilidade às doenças; conservação pós-colheita, e ainda, a procedência da semente.

No Brasil, planta-se, principalmente, cultivares ou híbridos do tipo "Amarelo"; entretanto, outras cultivares têm sido utilizadas pelos produtores, visando atender preferências de consumidores mais exigentes e, até mesmo, de alguns importadores.

Há uma tendência de mercado, no aumento da demanda por melões aromáticos e aumento na procura pelos híbridos, em função da produtividade e uniformidade de frutos.

As principais cultivares e híbridos que são atualmente plantadas no Brasil são:

4.1. Tipo "Amarelo"

Valenciano Amarelo - esta cultivar é de origem espanhola, conhecida também como Amarelo CAC ou, simplesmente, Amarelo. Originou-se de seleções feitas por técnicos da extinta Cooperativa Cotia, provavelmente a partir de uma mutação observada nos frutos importados (FILGUEIRA, 1981). É uma cultivar com expressão sexual andromonóica, de hastes longas e vigorosas e folhas grandes. O início da colheita ocorre de 60 a 75 dias após o plantio; os frutos são oblongos ou oblongos arredondados, casca amarela e ligeiramente enrugada, sem odor, polpa branco-creme, espessa, de textura fina e doce; peso médio de 1,5kg, excelente conservação pós-colheita e resistência ao transporte; suscetível ao oídio, virose, micosferela, míldio e nematoide. Até recentemente, era a cultivar mais plantada no Brasil.

Eldorado 300 - é uma cultivar obtida pela EMBRAPA (CNPH/CPATSA), com resistência ao vírus do mosaico do mamoeiro, estirpe melancia (PRSV-w); as plantas são andromonóicas; a colheita ocorre entre 60 e 70 dias após a emergência; os frutos apresentam

coloração externa amarela-brilhante, casca lisa e fina, polpa firme, espessa, succulenta e bastante doce, de coloração branco-creme, sem odor (PESSOA et al., 1990). No entanto, os frutos apresentam baixa conservação pós-colheita.

AF 522 - é um híbrido resistente ao vírus do mosaico do mamoeiro, estirpe melancia (PRSV-w) e à raça 1 de oídio. Possui maior tolerância à salinidade quando comparada com a "Valenciano Amarelo". Apresenta expressão sexual andromonóica e os frutos têm a casca levemente enrugada. Apesar de produzir frutos com bom aspecto comercial, a planta apresenta uma tendência de formar os primeiros frutos com o formato mais arredondado e, às vezes, com gomos suaves. Apresenta menor conservação pós-colheita do que o "Valeciano Amarelo".

Gold Mine - é um híbrido muito produtivo, menos exigente em água, que tem apresentado boa tolerância de campo ao oídio e míldio. Os frutos são uniformes, com peso médio em torno de 1,8 kg, pequena cavidade interna, sem odor e polpa de coloração branco-creme. O sabor e a conservação pós-colheita deixam a desejar quando comparado ao "Valenciano Amarelo". Nos últimos três anos foi muito cultivado no Rio Grande do Norte, mas já está sendo substituído por outros híbridos.

Yellow King - é um híbrido muito produtivo, apresentando boa resistência de campo a virose e oídio. Os frutos são muito uniformes, ligeiramente ovalados, casca com peso médio de 1,5 kg, com elevada produção "tipo exportação"; polpa sem odor e de coloração branco-creme. Boa conservação pós-colheita e bom sabor, assemelhando-se à cultivar Valenciano Amarelo, sendo mais precoce que esta cultivar em cinco a sete dias. Neste híbrido, também pode ser destacado o pequeno índice de frutos defeituosos.

Yellow Queen - é um híbrido que possui características semelhantes às do híbrido Yellow King e mais tolerância ao míldio em condições de campo. Os frutos são de tamanho maior que o Yellow King, portanto mais recomendado para produção destinada ao mercado interno.

4.2. Tipo Branco

Honeydew - variedade bastante cultivada nos EUA, foi introduzido no Brasil mas não teve boa aceitação no mercado, devido à cor da casca ser branca, de difícil distinção do ponto de maturação. O

fruto é de formato ovalado, peso entre 1,2 e 1,5 kg, ciclo longo, polpa clara de ótimo sabor, resistente às doenças.

4.3. Tipo "Pele de Sapo"

Espan Meloso - é um híbrido com frutos de formato elíptico, polpa branco-creme, com peso médio de 1,5 a 2,5 kg, muito doces e de boa conservação pós-colheita. As plantas são vigorosas, porém são susceptíveis a oídio e muito sensíveis a enxofre.

Doncel - é um híbrido de boa aceitação na Espanha, frutos de formato elíptico, polpa branco-creme, com alto teor de açúcares e excelente sabor, peso médio de 2,0 kg. Os frutos são uniformes e de boa conservação pós-colheita e resistentes ao transporte. É um híbrido precoce e de produção concentrada.

Daimiel - é um híbrido resistente às raças 0 e 1 de Fusarium, com plantas vigorosas. Frutos grandes, formato oval, pesando em média 2,0 a 3,5 kg, alto teor de açúcares, sem odor, polpa esverdeada.

4.3. Tipos "Cantaloupe"

Chando - híbrido com frutos de formato oval e peso médio de 1,2 a 1,5 kg, apresentando gomos bem pronunciados e casca rendilhada. Polpa de coloração salmão intenso, baixo teor de fibras e aromática. As plantas são tolerantes à fusariose e ao oídio. Os frutos são de má conservação pós-colheita em condições ambientais.

Mission - híbrido com frutos de formato oval e peso médio de 1,16 kg, casca com forte rendilhamento, sem suturas; polpa salmão. Tolerante ao enxofre e resistente ao oídio, raça 1.

Fidalgo - é uma cultivar do grupo inodorus, plantas vigorosas, andromonóicas, resistentes à Fusarium. A colheita de frutos ocorre de 60 a 75 dias após a emergência, possuindo ótima conservação pós-colheita. A casca é levemente enrugada, de coloração verde escura; polpa espessa, textura fina e muito doce, coloração verde clara. O formato do fruto é arredondado, tendendo para oblongo, com peso médio de 1,8kg. É um tipo de melão que possui boa cotação no mercado europeu.

Jumbo Hele's Best - é uma cultivar procedente dos Estados Unidos, apresentando plantas vigorosas, de expressão sexual andromonóica e colheita iniciando aos 70 a 80 dias após a emergência. Os frutos são oblongos, peso médio de 1,8kg, casca rendilhada,

apresentando gomos (costelas), coloração amarelo-palha. A polpa é de coloração laranja-salmão, espessa, textura fina e doce. Quando maduros, os frutos soltam-se facilmente do pedúnculo, possuem pouca capacidade de conservação pós-colheita e aroma suave.

Galan - é um híbrido do tipo Galia, de procedência da Espanha, apresentando plantas de expressão sexual andromonóica, tolerantes à raça 1 de oídio. Possui ciclo muito precoce, cujo colheita ocorre aos 60 a 70 dias após o plantio. Os frutos são globulares, casca amarelo-palha e finalmente rendilhada, peso médio de 1,0 a 1,5kg, odor suave e agradável. A polpa é esverdeada, espessa, com a cavidade interna pequena. Apresenta resistência ao transporte e conservação pós-colheita superior à de outros melões do mesmo grupo. São frutos doces, muito bem aceitos pelos consumidores de gosto mais exigente.

Piel de Sapo - é uma cultivar procedente da Espanha, onde é bastante cultivado para suprir o mercado interno (40% da produção total); apresenta frutos alongados, peso médio de 1,5 a 3,5 kg, polpa branca e casca verde oliva com manchas. Apresenta boa conservação pós-colheita.

Outras cultivares

Nas principais regiões produtoras, estão sendo introduzidas diversas cultivares e híbridos como **Orange Flesh** (casca lisa e polpa laranja), **Galia** e **Charentais** (*cantalupensis*). Isso permitirá maior diversificação na oferta do produto, porém, necessitará cuidados especiais no manejo cultural e pós-colheita, já que esses tipos produzem frutos muito perecíveis. Para os tipos Cantaloupe e Gália, é necessário fazer um pré-resfriamento a +2 °C logo após a colheita e viajar em navios com refrigeração a 0 °C até a Europa. Melões tipo Charentais devem ser transportados a temperatura de +8 °C a 9 °C. O transporte de avião também é feito, porém o custo do frete é maior cerca de 100%.

Comportamento de cultivares no Vale do São Francisco

COSTA et al. (prelo) avaliaram o comportamento de cultivares de melão no Vale do São Francisco. Os dois ensaios foram conduzidos no Campo Experimental da Embrapa-CPATSA, no município de Juazeiro-BA, durante os segundos semestres de 1994 e 1995. O espaçamento utilizado foi de 2,0 m x 0,50 m, com uma planta por cova, em condições de irrigação por infiltração (sulcos).

Observou-se que os híbridos se mostraram bem mais produtivos (acima de 30 t/ha) do que as variedades normalmente cultivadas: Valenciano Amarelo e Eldorado 300 (17 a 20 t/ha). Destacou-se em 1994, o híbrido Hy-Mark com maior rendimento (37,77 t/ha), seguido pelos híbridos Gold Mine, PSP 70193, Melody e pela cultivar Shipper, que não mostraram diferenças da mais produtiva, sendo o pior desempenho observado na cultivar Valenciano Amarelo (17,95 t/ha). Em 1995, os resultados (Tabela 1) mostram que a cultivar Shipper destacou-se com o maior rendimento (37,96 t/ha), seguida pela cultivar Early-Dew e pelos híbridos Galeão, Hy-Mark, Rio Sol e Gold Mine, que apresentaram produtividades superiores a 30 t/ha. O pior rendimento (17,35 t/ha) foi obtido, mais uma vez, pela variedade Valenciano Amarelo. O peso médio de frutos variou de 3,23 a 1,26kg/fruto, O híbrido Rio Sol apresentou o maior brix e o menor peso médio de fruto (1,26 kg). Vale salientar que a maioria dos híbridos apresentaram rendimentos 100% superiores às variedades. Isso compensa os altos preços das sementes (R\$ 1.000,00 / kg para híbridos, enquanto que para as variedades, o valor médio é de R\$ 40,00/ kg). É possível a indicação, para a região, do híbrido Gold Mine, que além de uma boa produtividade (32,41 t/ha, média de dois anos), tem uma boa conservação pós colheita, resistência ao transporte e aceitação nos mercados interno e externo. Um outro híbrido muito promissor para a região é Hy-Mark, que apresentou produtividade média em dois anos de 36,0 t/ha, fruto arredondado, com peso médio de 1,50 kg, casca verde rendilhada e polpa salmão, com alta resistência ao oídio e boa perspectiva de mercado no Nordeste. Tem como desvantagens: baixa conservação pós-colheita, necessitando ser colhido até às nove horas da manhã e ser colocado à sombra, e fácil despreendimento do pedúnculo.

Tabela 1. Produtividade comercial , peso médio do fruto e brix de genótipos de melão, Juazeiro-BA, 1995

CULTIVARES	PRODUTIVIDADE (t/ha)	PESO MÉDIO DO FRUTO(kg)	BRIX (%)
SHIPPER	37,96a	3,23a	9,05bcd
EARLY-DEW	36,54a	2,43bc	10,15bc
GALEÃO	34,99a	1,28f	8,20cd
HY-MARK	34,29ab	1,53def	7,32d
RIO SOL	32,82ab	1,26f	11,13a
GOLD MINE	30,70abc	1,95cde	9,05bcd
SAPIEL	28,41abc	2,85ab	11,00a
YELLOW STAR	27,65abc	2,05cd	9,52abc
ELDORADO 300	24,12bcd	1,63def	10,68ab
PIEL DEL SAPO	21,13cd	1,92cde	10,55ab
GOLD KING	20,31cd	2,40bc	8,27cb
AMARELO	17,35d	1,34ef	10,73ab
CV (%)	22,24	19,66	11,31

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

5.0 EXIGÊNCIA DE SOLO

5.1 Escolha da área

Na escolha do local para plantio de melão, sempre que possível, deve-se evitar aqueles que foram cultivados com cucurbitáceas nos últimos anos, procurando fazer rotação com outras culturas, como por exemplo, gramíneas. O plantio de melão, sucessivamente, numa mesma área, contribui para o aumento de doenças e pragas, prejudicando o rendimento e a qualidade do produto. Recomenda-se plantar, no máximo, duas vezes seguidas na mesma área.

O melão se adapta a diferentes tipos de solo, mas não se desenvolve bem em solos úmidos, com má drenagem. O sistema radicular do melão é normalmente superficial, porém, em solos bem profundos e arejados, atinge profundidades consideráveis. Deve-se plantar em terrenos com boa exposição ao sol, escolhendo, preferencialmente, solos ricos em matéria orgânica, profundos, leves ou de textura média , que possibilitam maior desenvolvimento do sistema radicular, melhor infiltração e drenagem mais fácil. A faixa ideal de pH do solo está em torno de de 6,5 a 7,2. A cultura não tolera solos ácidos.

A salinidade afeta a produção, existindo diminuição de 25% da produtividade com 4 mmhos/ cm² e de 50% com 6 mmhos/ cm².

5.2 Preparo do solo

O preparo do solo deve constar de uma aração média, em torno de 30cm de profundidade, e uma gradagem feita no sentido perpendicular. Deve-se evitar o destorroamento excessivo do solo, deixando-se os torrões que servem para fixação das gavinhas e, ainda, reduzem a área de contato do fruto com a superfície do solo, diminuindo, portanto, a formação da "mancha de encosto". Esta mancha, quando acentuada, deprecia a qualidade comercial do melão.

O sulcamento deve ser feito a uma profundidade de 20cm, num espaçamento de dois metros, no sentido perpendicular à direção dos ventos dominantes, para evitar que os ramos das plantas caiam dentro dos sulcos (quando irrigação por sulcos de infiltração) ou que a planta seja contorcida pelos ventos. Os adubos são, em seguida, misturados ao solo com o auxílio de um cultivador ou enxada rotativa (ver item 6.0).

5.3 Plantio

É mais comum a cultura ser estabelecida por semeadura direta, gastando-se, em média, 0,8 a 2,0 kg de sementes. Marca-se de um a dois furos de 2,0 a 2,5 cm de profundidade, em cima da cova e coloca-se duas sementes. Normalmente, quando se utiliza sementes de híbrido, devido ao alto preço e ao alto percentual de germinação, utiliza-se apenas uma semente/cova. Em pequenas áreas, pode ser usada a adubação de fundação em sistema de covas, que devem ser abertas com enxadas, nas dimensões de 30cm x 30cm x 30cm (comprimento x largura x profundidade); no caso de grandes áreas, a adubação de fundação normalmente é feita no fundo de sulcos.

Outra forma de cultivo é o transplantio de mudas de melão (principalmente no caso de híbridos), produzidas em recipientes próprios, tais como: bandejas de isopor, sacos plásticos ou copinhos de jornal. As cucurbitáceas, em geral, não toleram a formação de mudas de "raízes nuas". É necessário ter cuidado para não passar do momento exato do transplantio, que não deve exceder o período da emissão da primeira folha definitiva ao início da segunda.

O espaçamento ideal da cultura dependerá da característica genética da cultivar, do nível de tecnologia empregado pelo produtor e,;

principalmente, da exigência do mercado com relação ao tamanho dos frutos:

- **em pequenas áreas**, usa-se comumente o espaçamento de 2 metros entre fileiras e 0,3 a 0,5 metro entre plantas dentro das fileiras;

- **os produtores que cultivam áreas extensas**, com alto nível de insumos modernos, têm adotado espaçamento de 2,0 a 3,0 metros entre fileiras e de 0,12 a 0,5 metro dentro das fileiras (duas a oito plantas/m linear), deixando, normalmente, uma planta por cova. No caso de produção visando exportação, quando se deseja frutos menores, é possível se fazer o plantio em fileiras duplas, deixando-se uma planta em cada lado do gotejador ou sulco de irrigação. Isso permite intensa competição entre plantas que produzem maior número de frutos de tamanho menor (PEDROSA, 1994; VALENÇA, s/d).

6.0 NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO

6.1 Absorção e Concentração de Nutrientes

TYLER & LORENZ (1964) constataram que a taxa de absorção de nutrientes acompanhou a produção de matéria seca. Houve uma absorção mais rápida no período compreendido entre poucos dias após o florescimento e a fase inicial de colheita.

BELFORT et al. (1988) verificaram que, para uma produção estimada de 19,6 t/ha de frutos, a cultura do melão, com uma população de 5000 plantas/ha e dois frutos por planta, exporta 101,8 kg/ha de nutrientes, assim distribuídos: 34,90 de N; 6,41 de P; 51,70 de K; 2,83 de Ca; 4,17 de Mg e 1,79 de S.

TYLER & LORENZ (1964) verificaram que as concentrações foliares de N, P, K, Ca e Mg foram, conjuntamente, similares para quatro variedades estudadas. BELFORT et al. (1988) constataram que os teores de N e P na folha diminuíram com a idade da planta e que os de K, Ca, Mg e S não sofreram alterações significativas durante o ciclo fenológico.

6.2 -Importância dos Nutrientes na Formação e Qualidade dos Frutos

Segundo MALLICK et al. (1984), a importância que o nitrogênio exerce sobre a qualidade dos frutos é devida, provavelmente, ao seu controle na fisiologia (enzimas) do fruto. BHELLE & WILCOX (1986) verificaram que os frutos de melão das

plantas que não receberam nitrogênio tinham a polpa mole, eram deformados, de cor amarelo claro e fracamente reticulados, ao passo que os frutos das plantas que receberam nitrogênio tinham a polpa consistente, formato arredondado ou ligeiramente oval, a cor verde mosqueada com amarelo claro e eram fortemente reticulados. PRABHAKAR et al. (1985) e SRINIVAS & PRABHAKAR (1984) observaram que o aumento na produtividade do melão, provocado pela adição de nitrogênio, foi devido ao aumento no número e no peso dos frutos. Conforme estes autores, o total de sólidos solúveis nos frutos da testemunha passou de 6 para 10,2 e 11,5% nos frutos das plantas que receberam 50 kg/ha de N.

No Vale do Submédio São Francisco, FARIA et al. (não publicado) constataram uma influência positiva do nitrogênio no brix, peso e número de frutos do melão, mas observaram que o nitrogênio quando usado em excesso 91,60 kg/ha de N), aumenta a ocorrência da podridão interna dos frutos. Os autores observaram, ainda, que o excesso de cloreto, também, contribuiu para a ocorrência dessa podridão.

A influência do fósforo sobre os frutos seria um efeito indireto. A adição de fósforo proporcionou um aumento no número de frutos, devido à sua função importante na fase reprodutiva da planta (PRABHAKAR et al. 1985). SRINIVAS & PRABHAKAR (1984) constataram influência positiva do fósforo no teor total de sólidos solúveis.

PRABHAKAR et al. (1985) verificaram que o aumento na produtividade do melão, causado pela adição de potássio, foi devido ao aumento no peso dos frutos, em virtude do papel importante do potássio na translocação de carboidratos. Segundo SRINIVAS & PRABHAKAR (1984), o potássio não teve influência no teor total de sólidos solúveis.

Segundo MALLICK et al (1984), o cálcio influencia na qualidade dos frutos de melão, devido à sua função na anatomia (estrutura da célula do fruto). É conhecido que o cálcio combina com pectina, para formar pectato de cálcio na parede celular, resultando num fruto com polpa firme e consistente. Dessa forma, a aplicação de cálcio melhora a textura do fruto. Conforme MATSUDA (1983), ocorreu fermentação dos frutos de melão que tinham baixo teor de cálcio.

A importância do cálcio na qualidade dos frutos é afetada pela fonte deste elemento. Os frutos das plantas que receberam cálcio

em forma da CaCl_2 tinham menor peso, maior teor de etanol e cloreto e produziram mais gases de dióxido de carbono e etileno e eram, conseqüentemente, mais perecíveis na armazenagem após a colheita, do que os frutos das plantas que receberam cálcio na forma de CaCO_3 (MALLICK et al, 1984).

LUCAS (1976) constatou deficiência de molibdênio na cultura do melão em solos gessíferos, salinos, pobres em matéria orgânica e deficientes em drenagem, que receberam fertilização com excesso de nitrato e sulfato. GUBLER et al. (1982) verificaram a deficiência em solos pesados, com pH de 4,9 a 5,9. FARIA & PEREIRA (1982) encontraram deficiência de molibdênio no meloeiro no Vale do Submédio São Francisco, em solos salinos, pesados, deficientes em drenagem e pobres em matéria orgânica e observaram que a situação se agravava quando havia uma adubação com excesso de sulfato de amônio. O ânion SO_4^{2-} , desprendido do sulfato de amônio, compete com o ânion MoO_4^{2-} nos sítios de absorção, por serem os dois íons similares em tamanho e carga elétrica, inibindo, assim, a absorção do molibdênio (LUCAS, 1976; GUBLER et al, 1982). Segundo GUBLER et al. (1982), os sintomas de deficiência de molibdênio surgem como uma clorose leve marginal e internerval nas folhas centrais. Quando a clorose torna-se mais severa, desenvolve-se uma necrose pronunciada nas margens das folhas. As plantas afetadas tornam-se severamente atrofiadas, com as folhas centrais necrosadas. Pouco ou nenhum fruto se forma quando a deficiência ocorre nas plantas jovens. LUCAS (1976) e FARIA & PEREIRA (1982) descreveram sintomatologia semelhante. Na região do Submédio São Francisco, essa sintomatologia é conhecida como o "**amarelão do meloeiro**" (FARIA & PEREIRA, 1982). Para LUCAS (1976), a concentração de molibdênio nas folhas de plantas sadias foi de 0,13 ppm e nas folhas de plantas afetadas, foi de 0,02 ppm. Para GUBLER et al. (1982), essa mesma concentração variou de 0,60 a 1,03 ppm nas plantas sadias e de frações a 0,10 ppm nas plantas com sintomas.

A correção da deficiência é conseguida com aplicação foliar de uma solução com 0,05% de molibdato de sódio ou molibdato de amônio, logo que apareçam os primeiros sintomas (FARIA & PEREIRA, 1982).

6.3 - Adubação

A recomendação de adubação mineral para a cultura do melão é feita conforme a análise de solo, como mostra a Tabela 2. Uma parte do nitrogênio, todo o fósforo e potássio devem ser aplicados em fundação, antes do plantio. A outra parte do nitrogênio deve ser aplicada em cobertura, 25 a 30 dias depois.

Como adubação orgânica, recomenda-se aplicar 20 m³/ha de esterco de curral curtido ou 2 t/ha de torta de mamona curtida em fundação, antes do plantio.

TABELA 2 - Adubação para a cultura do melão conforme a análise de solo.

Fósforo no solo (ppm=P)	Potássio no solo (meq K/100 ml)			
	0 a 0,07	0,08 a 0,15	0,16 a 0,23	0,24 a 0,30
----- kg/ha de P ₂ O ₅ e K ₂ O em fundação -----				
0 a 5	160 - 160	160 - 120	160 - 80	160 - 40
6 a 10	120 - 160	120 - 120	120 - 80	120 - 40
11 a 20	80 - 160	80 - 120	80 - 80	80 - 40
20 - 40	40 - 160	40 - 120	40 - 80	40 - 40

Adubação nitrogenada (kg N/ha): 30 em fundação e 50 em cobertura

Fonte: Adaptado da Comissão Estadual de Fertilidade do Solo (1989).

7. TRATOS CULTURAIS

7.1. Desbaste de Plantas

Quando as plantas apresentam quatro a cinco folhas definitivas, ou em torno de 12 a 15 dias, deve-se fazer o desbaste, eliminando aquelas mais fracas e mantendo o número de plantas por cova pré-estabelecido, de acordo com o espaçamento e a finalidade do produto. A eliminação das plantas pode ser feita através de corte com facas ou tesouras, ou ainda, através arranquio manual. Neste caso, é preferível fazer a tarefa logo após a irrigação, para não danificar as demais plantas.

7.2. Poda (capação e desbrota)

A prática da poda ou condução de ramas é bastante controvertida nas cucurbitáceas. Na cultura do melão, ela tem sido, sistematicamente, usada por pequenos produtores, em diversas regiões do Brasil. Segundo ONO (1977), o sistema de condução de ramas e o raleio influem sensivelmente na qualidade e uniformidade dos frutos. Na cultura do melão, a proporção de frutos formados na haste principal e suas ramificações principais é baixa, apresentando frutos de tamanho muito inferior ao dos formados nas ramificações de ordem mais elevada (SOUZA, 1972).

Acredita-se que a resposta à poda das ramas em melão varia com as variedades. Em variedades do tipo Cantaloupe, nos E.U.A., esta prática não tem proporcionado resultados satisfatórios (FILGUEIRA, 1981). Na cultivar Valenciano Amarelo, a poda tem apresentado bons resultados por, favorecer o equilíbrio entre formação de biomassa e frutificação. Nessa cultivar, ou grupo de cultivares, a qualidade dos frutos formados na haste principal é inferior à dos frutos das hastes secundárias e terciárias.

O meloeiro se desenvolve vegetativa e reprodutivamente ao mesmo tempo. É nas brotações das axilas dos ramos secundários (chamados ramos terciários) que haverá formação dos frutos. Assim, na opinião de parte dos produtores, a execução da desbrota torna-se imprescindível quando se deseja obter frutos grandes e de qualidade. Esta operação consiste em eliminar os ramos terciários até o 4º e 5º nós e permite que a planta atinja seu desenvolvimento ideal antes da frutificação (DIAS et al., 1990a). Estes autores descreveram três tipos de poda ou sistemas de condução de hastes usados no melão:

- **duas ramificações com desbrota** (Fig. 1) - a desbonta ou capação (eliminação do broto terminal) é feita quando a planta tiver três a quatro folhas, selecionando-se, mais tarde, os dois melhores ramos e eliminando-se os outros (com 10 a 20 cm, aproximadamente); faz-se a desbrota até o 4º ou 5º nó.

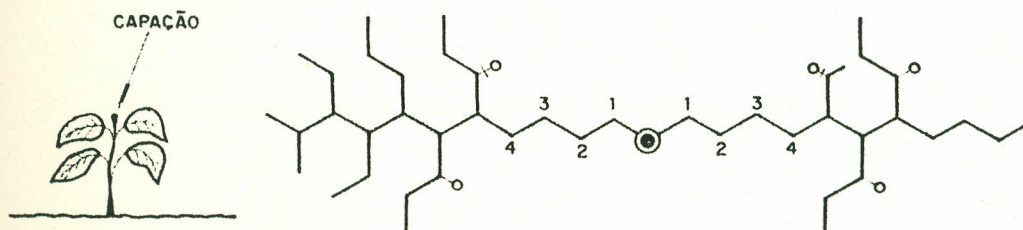


FIG. 1. Sistema de condução de duas ramas, com desbrota até o 4º nó.

- **três ramificações com desbrota (Fig.2)** - realiza-se a capação quando a planta apresentar quatro a cinco folhas, escolhendo-se, posteriormente, os três melhores ramos e eliminando-se os outros; faz-se a desbrota até o 4º ou 5º nó.

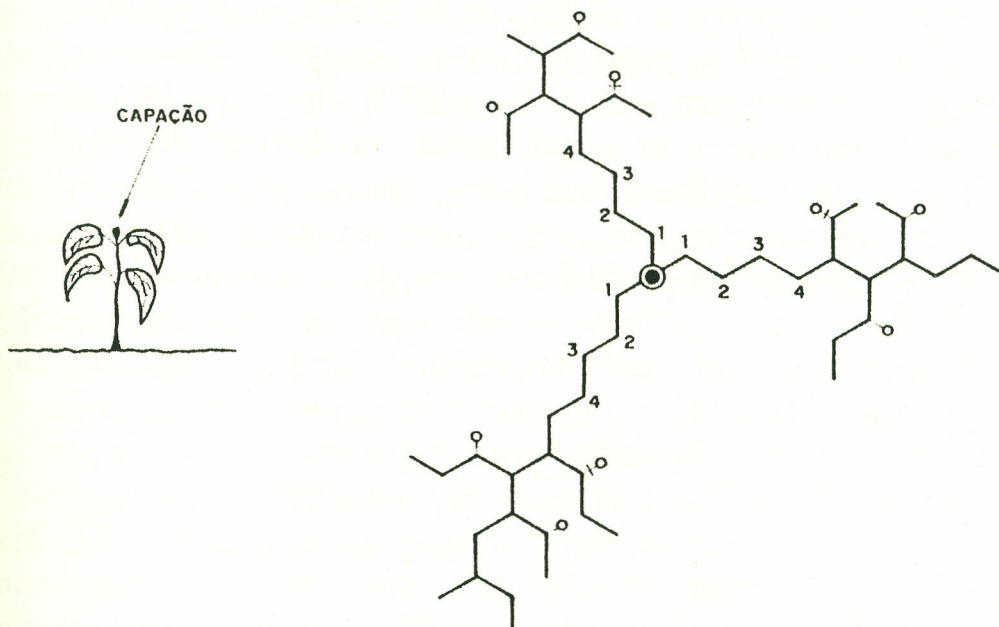


FIG. 2. Sistema de condução de três ramas, com desbrota até o 4º nó.

- **condução da rama principal com desbrota (Fig.3)** - neste método, não se efetua a poda do broto terminal, prevalecendo, assim, o crescimento da haste principal; efetua-se a desbrota até o 4º ou 5º nó.

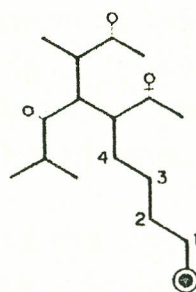


FIG. 3. Sistema de condução da rama principal, com desbrota até o 4º nó.

Por outro lado, nas propriedades onde se cultivam áreas extensas com melão, há uma tendência em não se efetuar qualquer tipo de poda, sob a alegação de que este trato cultural onera o custo de produção. Além disso, DIAS et al. (1990a) alertam para o fato de que, nas operações de condução de ramas, deve-se considerar que o vírus do mosaico da melancia (PRSV-w), que é transmitido principalmente pelo pulgão, é facilmente disseminado mecanicamente através do contato manual ou utensílios, sendo aconselhável evitar o contato com plantas atacadas ao fazer a poda em cultivares susceptíveis.

Em pesquisa realizada em Mossoró-RN, PEDROSA et al. (1990) compararam capação (com e sem) e condução (duas hastes, três hastes e sem desbrota) na cultivar Valenciano Amarelo, concluindo que a capação ou desponte aumentou o diâmetro longitudinal e o índice de formato dos frutos, proporcionando o surgimento de frutos mais alongados; a condução com duas hastes por planta aumentou os diâmetros longitudinal e transversal, o número e o peso médio de frutos comerciáveis. Também, DIAS et al. (1990b) pesquisaram os efeitos de capação e desbrota na cultivar Eldorado 300, em Petrolina-PE, e verificaram que o sistema de capação e condução com duas hastes foi aquele que propiciou melhores resultados.

7.3. Raleamento de Frutos

A operação de raleio, desbaste ou raleamento de frutos, é uma prática efetuada com a finalidade de melhorar o tamanho e a qualidade dos frutos produzidos. Recomenda-se a eliminação dos frutos mal formados o mais cedo possível (o tamanho máximo é quando o fruto está do tamanho de uma bola de tênis). Estresses hídricos e problemas de polinização são as principais causas de frutos mal formados. Outras causas são em decorrência de pragas, doenças, formato ou cicatriz estilar grande.

Alguns produtores ainda adotam o raleamento, deixando um fruto por planta. No desbaste, costuma-se eliminar os frutinhos até o 5º nó, de acordo com o vigor da planta (FERREIRA et al., 1982).

Nas grandes empresas produtoras de melão, especialmente quando a finalidade é exportar, não se faz o raleamento de frutos (além de um maior adensamento de plantas) e há uma produção mais elevada de frutos pequenos, preferidos para exportação.

Um fator que tem limitado o uso mais frequente desta prática é o custo da mão-de obra. No entanto, DELLA VECCHIA (1994) afirma que o custo da eliminação de frutos mal formados está estimado em US\$ 20,00/ha e os benefícios entre cinco a oito toneladas adicionais de frutos comerciais de melhor qualidade.

7.4. Controle de plantas daninhas

O controle de ervas daninhas pode ser feito através de herbicidas, cultivos mecânicos ou a tração animal entre linhas e manualmente (enxada) entre as plantas, tantas vezes quantas forem necessárias para manter a cultura sem a competição das ervas daninhas. Com o desenvolvimento da planta, as capinas devem ser manuais (enxada) e localizadas, para evitar o manuseio das ramas.

O ciclo do melão em regiões de altas temperaturas e abundante luminosidade é muito rápido, por isso não se pode descuidar dos tratos culturais rotineiros, como o controle de ervas daninhas, por exemplo. Uma concorrência de dois a três dias numa cultura que deverá ser colhida com pouco mais de 60 dias de ciclo, poderá determinar perdas significativas na produção.

7.5. Irrigação

7.5.1. Necessidades hídricas

A cultura do melão tem uma grande área foliar, promovendo alta transpiração, bem como uma considerável produção de frutos, demandando altos suprimentos hídricos, mas as exigências hídricas são variáveis nas distintas etapas de desenvolvimento da cultura:

1. Germinação à Floração - nesta primeira fase de desenvolvimento requer umidade moderada. Durante a germinação, deve-se evitar estresse hídrico para garantir um bom estande;
2. Floração à Frutificação - fase de maior exigência de água;
3. Maturação - quando se aproxima a maturação (55 a 60 dias de idade) a irrigação se torna desnecessária. No período de colheita, é indispensável que a irrigação seja suspensa para que os frutos apresentem maior concentração de açúcares.

O manejo correto e eficiente da irrigação é fator indispensável para o sucesso na produção de melões, tanto no que se refere à produtividade como à qualidade dos frutos. A temperatura, umidade relativa, insolação e velocidade do vento são alguns parâmetros climáticos, que ao lado do estágio fenológico do melão, textura e

cobertura do solo, definem a necessidade de água para a cultura. A partir de setembro, a temperatura média, a insolação e a velocidade do vento aumentam nas regiões produtoras de melão do Nordeste, necessitando, portanto, de maiores cuidados com as irrigações, a fim de se evitar que as plantas fiquem sujeitas a déficits hídricos.

O déficit hídrico afeta profundamente a absorção e o movimento do cálcio nas plantas do meloeiro. Sob déficits hídricos, muito pouco cálcio é transportado para os frutos, afetando consideravelmente a sua qualidade e conservação pós-colheita; como também, aumenta-se a temperatura das folhas (diminuindo a fotossíntese e, portanto, provocando quedas acentuadas na produtividade) e nos frutos, determinando maior atividade enzimática (diminuindo sua conservação pós-colheita) (DELLA VECCHIA, 1994).

7.5.2. Métodos de irrigação

São usados, sistematicamente, quatro métodos de irrigação na cultura do melão: sulcos de infiltração, gotejamento, aspersão e pivô central. A adoção, por parte dos produtores, de um desses métodos é função de aspectos técnicos e econômicos.

- Aspersão Convencional ou por Pivô Central- um número muito reduzido de produtores usam a aspersão convencional ou o pivô, aproveitando o equipamento existente na propriedade. Apesar de não haver disponível na literatura algum trabalho comparativo com estes sistemas de irrigação em melão, para avaliar a sua eficiência, muitas hipóteses são levantadas para justificar a sua não utilização: proporcionam maior ocorrência de doenças de folhagem, cujos patógenos têm a propagação favorecida por umidade relativa do ar elevada; promovem apodrecimento de frutos; reduzem a eficiência de defensivos que são aplicados em pulverizações.

-Irrigação por sulcos de infiltração (gravidade) - é um método usado pela maioria dos produtores de melão e tem mostrado razoável eficiência para a cultura. Alguns problemas podem ocorrer, como podridão de frutos, caso as hastes cresçam em direção aos sulcos de irrigação, permitindo que os frutos se desenvolvam dentro dos sulcos. Além disso, há condições mais apropriadas para o desenvolvimento do cancro das hastes (*Didymella bryoniae*), devido ao constante excesso de umidade no colo da planta, além do fluxo de água carrear o patógeno entre as plantas.

-Irrigação por gotejamento - a irrigação localizada em melão é mais recente, é a mais utilizada na produção de alto nível tecnológico e há uma tendência de incremento na sua utilização. O método possui diversas vantagens como: maior economia de água; produção de frutos com maior teor de açúcares; o controle de plantas invasoras é facilitado, pois estas se desenvolvem apenas nas proximidades do bulbo molhado; o solo, quanto irrigado por gotejamento, permanece com o teor de umidade próximo da capacidade de campo por mais tempo, o que propicia à planta o aproveitamento da água disponível com maior eficiência; permite a fertirrigação, que diminui os custos operacionais e potencializa os efeitos da adubação mineral.

Por outro lado, a irrigação por gotejamento tem um alto custo de instalação. Desse modo, o método tem seu uso restrito a produtores com maior disponibilidade de capital inicial ou acesso a financiamentos.

Grande parte das fazendas produtoras de melão no RN e CE, utilizam o sistema de gotejo para a irrigação. Como naquela região há predominância de solos arenosos, o espaçamento entre gotejadores não deve exceder a 50 cm, para que se evitem estresse hídrico durante o ciclo (VALENÇA, s/d).

7.6. Calçamento dos Frutos

É uma prática comum no interior de São Paulo. Consiste em calçar o fruto com dois pedaços de bambu, palha ou capim seco, para não haver o contato direto dos frutos com o solo, evitando o apodrecimento dos mesmos (principalmente na época chuvosa, na fase próxima à colheita), em decorrência de pragas, tais como broca das hastes e broca das cucurbitáceas. Essa prática reduz, também, a mancha de encosto. O calçamento dos frutos seria ideal, porém, torna-se impraticável quando se cultiva áreas extensas.

7.7. Distúrbios fisiológicos

A deposição deficiente ou desuniforme de pólen nos lóbulos estigmáticos pode promover o crescimento irregular do ovário, ocasionando má formação e tornando o fruto imprestável para a classificação comercial. O uso de colméias é fundamental para resolver esse problema (duas a seis colméias/ha). Uma empresa produtora de melão no Vale do Açu-RN, monitorando suas flores, detectou um índice de 65 visitas de abelhas por hora (VALENÇA, s/d).

Desequilíbrio hídrico na fase inicial do crescimento do fruto, ocasiona o afinamento do fruto na região próxima ao pedúnculo, conhecido vulgarmente como fruto "cabacinha".

Nas cultivares Valenciano Amarelo e Eldorado 300, geralmente os primeiros frutos apresentam formato globular e estrias ou gomos semelhantes àqueles das variedades *reticulatus* e *cantalupensis*. Não se conhece ainda a causa desse distúrbio; entretanto, sabe-se que ele é mais frequente em culturas onde não se faz capação, desbrota e raleamento de frutos e, também, em frutos que sofrem maior competição durante o seu crescimento e desenvolvimento. Esses frutos, geralmente, têm menor conservação pós-colheita (PEDROSA, 1994).

8. COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

O ponto de colheita do melão é muito importante para a oferta de um produto de qualidade superior, especialmente quando se deseja competir no mercado de exportação.

O período de colheita tem início de 60 a 70 dias após o plantio, para a maioria das cultivares.

De um modo geral, a concentração de sólidos solúveis no fruto evolui pouco após a colheita; assim, a amostragem do Brix de uma área a ser colhida deve ser precisa, em função da distância do mercado consumidor, condições de transporte e resfriamento. Deve-se evitar Brix abaixo de 9°, para não se obter frutos sem sabor. O ideal, considerando-se o aspecto do teor de açúcares e sabor, é a colheita de frutos completamente maduros. Entretanto, neste estágio, os frutos são recomendáveis apenas para a comercialização em mercados locais. Para exportação, os melões do grupo "amarelo" podem ser colhidos quando iniciarem a mudança de coloração, ocasião em que deverão apresentar brix de aproximadamente 10°.

Para a cultivar Valenciano Amarelo, pesquisa realizada por LOPES et al. (1990) determinou que, da ântese à maturação do fruto, há um período de, aproximadamente, 30 dias.

Quando se requer um fruto com duração prolongada nos melões reticulados, faz-se a colheita, observando um indicador do próprio fruto que serve como índice de maturação: quando o fruto apresenta-se no estágio de 1/3 de despreendimento do pedúnculo.

Nos melões **inodorus** (Amarelos/ Honey Dew), não ocorre o referido despreendimento; neste caso, recorre-se a outros métodos

para determinar a maturação ideal. Por exemplo, os melões tipo Honey Dew apresentam uma mudança geral da cor da casca, desaparecendo os pelos da mesma; outra forma mais utilizada por produtores profissionais é medindo o Brix., utilizando-se um refratômetro.

Os frutos são colhidos manualmente, com auxílio de uma faca. Após a colheita, deve-se evitar pancadas e machucaduras nos frutos, que depreciam a qualidade comercial e reduzem o período de conservação.

Normalmente, os melões do tipo *inodorus* (Amarelos/Honey Dew) têm uma maior durabilidade que os *reticulatus*. Estes devem ser retirados do sol o mais rápido possível e resfriados. É importante abaixar a temperatura, medida na polpa do fruto, para menos de 15° C, dentro de três horas subsequentes à colheita. Para isso, faz-se o pré-esfriamento (com gelo ou ar forçado). A temperatura de armazenamento e transporte destes melões deve ser de 3 a 5° C, abaixo da qual há risco de ocorrer danos por resfriamento. A umidade relativa deve ser de 85 a 95%.

A classificação é feita em "Tipos" de acordo com o número de frutos contidos em cada caixa de papelão (capacidade para 15 kg). A preferência do mercado brasileiro é pelos tipos 8 a 12, ou seja, melões embalados em caixas contendo 8 a 12 unidades. Os frutos devem ser acondicionados nas caixas com a proteção de tiras de papelão.

O melão para exportação é embalado em caixas de papelão, medindo internamente 44 x 40 x 15cm. A preferência do mercado externo é por frutos pequenos, dos tipos 8 a 10, que correspondem aos tipos 12 a 14 para o mercado interno.

O rendimento de melão é variável, de acordo com a região e o nível de tecnologia adotado pelo produtor. Em Pernambuco e São Paulo, os bons produtores conseguem de 12 a 18 t/ha. No Rio Grande do Norte e Ceará, utilizando altos níveis de insumos modernos, se conseguem rendimentos de até 36 t/ha.

9.0 COEFICIENTES TÉCNICOS PARA O PLANTIO DE 1 ha DE MELÃO POR INFILTRAÇÃO.

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO(R\$)	VALOR TOTAL(R\$)
MECANIZAÇÃO				
Aração	h/t	4,0	18,00	72,00
Gradagem	h/t	2,0	18,00	36,00
Sulcamento	h/t	2,0	18,00	36,00
INSUMOS				
Sementes	kg	2,0	45,00	90,00
Esterco	m	10,0	16,00	160,00
Adubo 06.24.12	t	0,6	200,00	120,00
Uréia	t	0,2	200,00	40,00
Molibdato sódio	de kg	0,2	45,00	9,00
Dimetoato	l	2,00	12,00	24,00
Decis	l	2,00	26,00	52,00
Carvin	kg	2,00	11,00	22,00
Pirimor	kg	1,00	26,00	26,00
Afugan	l	2,00	27,00	54,00
Rubigan	l	1,00	52,00	52,00
Thiovit	kg	6,00	4,00	24,00
Benlate	kg	2,00	27,00	54,00
Dithane	kg	3,00	7,00	21,00
Cerconil	kg	3,00	12,00	36,00
Adesivo	l	1,00	3,00	3,00
água	m ³	4.500,00	0,024	108,00
MÃO-DE-OBRA				
Adubação	de d/h	10,00	4,50	45,00
Fundação				
Plantio	d/h	6,00	4,50	27,00
Desbaste	d/h	4,00	4,50	18,00
Adubação	de d/h	8,00	4,50	36,00
Cobertura				
Condução	de d/h	12,00	4,50	54,00
Ramos				
Capinas	d/h	15,00	4,50	67,50
Pulverizações	d/h	20,00	5,00	100,00
Irrigação	d/h	18,00	4,50	81,00
Colheita	d/h	10,00	4,50	45,00
Transporte interno	d/h	10,00	4,50	45,00
TOTAL				1.557,50

h/t= hora de trator d/h= dia homem

Obs. Preços atualizados em 28.04.95

Produtividade: 15t/ha.

10. LITERATURA CITADA

ARAÚJO, J.P. de **Cultura do melão**. Petrolina-PE: Embrapa-CPATSA, 1980. 40p.

*Apostila apresentada no "Curso de Olericultura", promovido pela Embrapa-CPATSA em junho de 1980.

ARAÚJO, J.L.P. & COSTA, N.D. Perfil da exploração do melão nas regiões de Mossoró e Açu, no Rio Grande do Norte e baixo Jaguaribe. Petrolina, PE : **Embrapa - CPATSA** (Relatório de Viagem), 1992, 13 p.

BELFORT, C.C.; HAAG, H.P.; MATSUMOTO, T.L.; CARMELLO, Q.A.C.; SANTOS, J.W.C. Acumulação de matéria seca e recrutamento de macronutrientes pelo melão (*Cucumis melo* L. Cv. Valenciano Amarelo CAC) cultivado em Latossolo Vermelho Amarelo em Presidente Venceslau, S.P. In: HAAG, H.P.; MINAMI, K. **Nutrição mineral em hortaliças**. 2.ed. Campinas, SP: Fundação Cargil, 1988. p.293-349.

BHELLE, H.S.; WILCOX, G.E. Yield and composition of muksmelon as influenced by preplant and trickle applied nitrogen. *Hortscience*, v.21, n.1, p.86-8, 1986.

BRINDEIRO, M.L. de M.; ALMEIDA, F. R. de F. A.; BARBOSA, M.A. **Competitividade na Fruticultura Brasileira: os casos da produção de maçã no Sul e de melão irrigado no Nordeste**. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro, RJ: Banco Mundial, 1992. 111 p.

COSTA, C. P. & PINTO, C.A.B.P. **Melhoramento de Hortaliças**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1977. p. 164 -175 (Revisão).

COSTA, N.D.; RESENDE, G.M.; DIAS, R.de C. S. Avaliação de cultivares de melão no Trópico Semi-Árido. Petrolina, PE, **Embrapa - CPATSA** (prelo).

- CRUZ, A. de M. Influência de alguns fatores ambientais nos estádios de crescimento e desenvolvimento do melão (*Cucumis melo* L.). Recife, EMATER-PE, 1977. 12p. (**Boletim Técnico, 4**).
- DELLA VECCHIA, P. T. **Recomendações importantes para o cultivo com sucesso dos melões híbridos F1 comercializados pela AGROFLORA.** Bragança, SP, 1994. 9 p.
- DIAS, R. de C.S.; COSTA, N.D.; ARAÚJO, J.P. de & OLIVEIRA, C.A de V. Avaliação da condução de ramos de melões em dois níveis populacionais de plantas. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, 8(1), 1990a p. 42. (Resumos).
- DIAS, R. de C.S.; TERAPO, D.; ARAÚJO, J.P. de & OLIVEIRA, C.A. V. Condução de ramos no melão cv. Eldorado 300. **Pesquisa em Andamento** No. 60. EMBRAPA/CPATSA, Petrolina-PE, 1990b. 4p.
- FARIA, C.M.B. de & FERREIRA, J.R. Ocorrência do "amarelão" no meloeiro e seu controle. EMBRAPA-CPATSA, Petrolina-PE, 1982, 2p. (**Comunicado Técnico, No. 8**).
- FERREIRA, F.A.; PEDROSA, J.F. & ALVARENGA, M.A.R. Melão: cultivares e métodos culturais. In: Cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, EPAMIG, 8(85): 26-28. 1982.
- FILGUEIRA, F.A.R. Melão (*Cucumis melo*). In: **Manual de Olericultura: cultura e comercialização de hortaliças** (2a. ed.) São Paulo, Ceres, 1981. v.1. p., 223-233.
- GUBLER, W.D.; GROGAN, R.G.; OSTERLI, P.P. Yellows of melons caused by molybdenum deficiency in acid soil. **Plant Disease**, v.66, n.6, p.449-451, 1982.
- IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil.** Rio de Janeiro, 1993. 102 p.
- JANIK, J. **A ciência da horticultura.** Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1968, 485p.

LOPES, M.M.; CAMACHO, R.G.V. & PEDROSA, J.F. Crescimento de frutos de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, 8(1), 1990. p. 49 (Resumos).

LUCAS, M.D. Deficiência de Molibdênio em melão num planossolo da região de Tavira. **Agronomia Lusitana**, v.37, n.2, p.151-162, 1976.

MAISA. Mossoró-RN, jul., 1984. n.p. (Encarte: **Melon: "in natura" and concentrated juice**).

MALLICK, M.F.R.; MASUI, M.; ISHIDA, A.; NUKAIA, A. Respiration and ethylene production in muskmelons in relation to nitrogen and calcium nutrition. **Journal of the Japanese Society Horticultural Science**, v.52, n.4, p.429-433, 1984.

MALLICK, M.F.R. & MASUI, M. Origin, Distribution and Taxonomy of Melons. **Scientia Horticulture**, Amsterdam, 28: 251-261. 1986

MATSUDA, T. Influence of fertilizer nutrient on physiological disorders in the fruit of Prince melon (*Cucumis melo*). **Scientific Reports**, n.31, p.1-12, 1983.

ONO, T. **Palestra sobre a cultura do melão**. Petrolina, Embrapa-CPATSA, 1977. 6p.

PRABHAKAR, B.S.; SRINIVAS, K.; SHUKLA, V. Yield and quality of muskmelon (cv. Hara madhu) in relation to spacing and fertilization. **Progressive Horticulture**, v.17, n.1, p.51-55, 1985.

PEDROSA, J.F.; TORRES FILHO, J. & MEDIEROS, I.B. de. Poda e densidade de plantio em melão. **Horticultura Brasileira**. Brasília-DF, 8(1), 1990. p. 60 (Resumos).

PEDROSA, J.F. **Melão**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1994, 18p.

*Apostila apresentada no III Curso de Hortaliças Irrigadas do Nordeste, Petrolina, 1994.

PESSOA, H.B.S.V.; ÁVILA, A.C.; DELLA VECCHIA, P.T.; ARAÚJO, J.P. & OLIVEIRA, L.O.B. Eldorado-300: melão resistente ao vírus do mosaico da melancia, WMV-1. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, 6(1): 40-41. 1988.

SOUZA, L.C. Da sexualidade do meloeiro, suas implicações culturais. **Anais do instituto Superior de Agricultura**, Lisboa, 33:75-85, 1972.

SRINIVAS, K.; PRABHAKAR, B.S. Response of muskmelon (*Cucumis melo* L.) to varying levels of spacing and fertilizers. Singapore Journal of Primary Industries, v.12, n.1, p.56-61, 1984.

TYLER, K.B.; LORENZ, O.A. Nutrient absorption and growth of four muskmelon varieties. **Proceedings of the American Society for Horticultural Science**, v.84, p.364-371, 1964.

VALENÇA, R.A.Z. Considerações gerais sobre o cultivo do melão (*Cucumis melo*). TOPSEED, s/l, s/d. 8p (apostila).

WHITAKER, T.W. & DAVIS, G.N. Cucurbits: botany, cultivation and utilization. London, Leonard Hill. 1962. 250p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA - MAARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA

PRINCIPAIS DOENÇAS EM CUCURBITACEAE NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

Petrolina-PE
1995

PRINCIPAIS DOENÇAS EM CUCURBITACEAE NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO¹

Selma C.C. de H. Tavares²

MELÃO E MELANCIA

As culturas do melão e melancia, por possuírem ciclo bastante curto, principalmente o melão, podem sofrer efeitos irreversíveis devido as doenças, uma vez que pode não haver tempo para a planta recuperar-se. Em Pernambuco os cultivos do melão e melancia, até aproximadamente o ano de 1992, tiveram posição de destaque. No Vale do São Francisco, a produção de melão atendia, também, o mercado internacional. Porém, a exploração intensa dessas cucurbitáceas começou a intensificar os problemas com doenças, hoje responsáveis pela diminuição da área plantada.

Cancro das hastes

Didymella bryoniae

Este fungo causa a doença também conhecida por "podridão de micosferela", é de crescente importância econômica com frequência de ocorrência cada vez maior. O fungo agente causal, antes conhecido como Micosphaerella melonis tem hoje o nome de Didymella bryoniae fase perfeita, cuja fase imperfeita corresponde a Ascochyta sp.

¹Apostila distribuída aos participantes do curso "TREINAMENTO TÉCNICO PARA AGRÔNOMOS DO BANCO DO BRASIL" oferecido pelo CPATSA-EMBRAPA em 1995.

²Pesquisadora Ms.C. Fitopatologista do CPATSA-EMBRAPA, Caixa Postal 23, 56300-000. Petrolina-PE.

Sintomas

Iniciam-se externamente no colo da planta, na forma de finas rachaduras, que em seguida necrosam e apodrecem, provocando murcha, seca das folhas e morte da planta. Nitidamente, são observados exudados escuros sobre as necroses do colo e ramas. Esta doença ocorre em todos os órgãos da planta e em qualquer estágio de desenvolvimento.

Epidemiologia

Sobrevivência - este fungo sobrevive nas sementes, solo e restos de cultura.

Disseminação - através de sementes, água e implementos agrícolas.

Condições Favoráveis - é favorecido por altas temperatura e alta umidade do solo e pelo abacelamento (amontoa), prática cultural que além de favorecer o patógeno, predispõe a planta, dificulta as observações iniciais dos sintomas e compromete o controle preventivo e curativo.

Controle

Medidas de manejo preventivo por si só, oferecem resultados de convívio com a doença. Através de trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelo CPATSA-EMBRAPA, recomenda-se:

- Não utilizar sementes de cultivos anteriores para replantio;
- Tratamento de sementes através da termoterapia solar, utilizando sacos plásticos na cor preta com as sementes no interior e exposição ao sol por quatro horas consecutivas;
- Tratamento de sementes através do biocontrole, utilizando como insumo biológico o fungo antagônico Trichoderma spp., adotando a técnica de imersão das sementes em suspensões do antagônico ou através da infiltração a vácuo;

- Fazer as covas de plantio a uma distância de no mínimo 15 cm da linha de sulco, quando a irrigação for por infiltração, mantendo, assim, o colo das plantas fora d'água;
- Não fazer o abacelamento (amontoa) deixando o colo das plantas exposto ao sol;
- Controlar as pragas, de modo a não permitir que surjam ferimentos nas plantas;
- Logo que for observado o início de sintoma, se as plantas forem jovens, ainda sem ramos no chão, basta pulverizar em jato dirigido ao colo. Caso sejam plantas já com ramos, a pulverização será no colo e no restante da parte aérea, utilizando produtos à base de Benomyl e Metalaxil + Mancozeb;
- Manter o solo bem drenado;
- Destruir os restos de cultura, através da queima;
- Fazer aração dez dias antes do cultivo, para expor ao sol as estruturas do fungo.

Oídio - Erysiphe sp. fase perfeita - Oidium sp. fase imperfeita.

Esta doença, também conhecida por cinza, é rotineira sendo mais expressiva no segundo semestre do ano quando no Vale do São Francisco tem-se altas temperaturas e elevação da umidade relativa do ar, condições favoráveis ao fungo agente causal.

Sintomas

São frequentemente encontradas nas duas faces das folhas, iniciando na face inferior com um crescimento pulverulento de cor branca de forma mais ou menos circular. À medida que o fungo se desenvolve, a área afetada passa a exibir amarelecimento, manchas e necroses. Nos ramos e frutos, pode causar deformações.

Epidemiologia

Sobrevivência - sobrevive de um ano para outro, nas ervas e variedades selvagens das culturas hospedeiras.

Disseminação - os principais vetores são o vento, a água e insetos.

Condições Favoráveis - a severidade da doença está condicionada a temperaturas relativamente elevadas e elevação da umidade relativa (orvalho) sem chuva. Nas condições do Vale do São Francisco, o fungo pode vir a encontrar situações favoráveis durante todo o ano.

Controle

Medidas preventivas auxiliam o produtor a minimizar os riscos de cultivo, segundo as orientações que se seguem:

- Como o vento é o principal vetor de disseminação deste fungo, deve-se observar se a área que se pretende cultivar não recebe ventos que passam por cultivos de cucurbitáceas já implantados, servindo de fonte de inóculo;
- Eliminar os restos de cultura logo após a colheita;
- Eliminar todas as plantas remanescentes e cucurbitáceas nativas, que são hospedeiras;
- Rotação de culturas mantém o inóculo em níveis baixos;
- Utilização de cultivares resistentes - O CPATSA-EMBRAPA está desenvolvendo materiais de melancia resistentes e recuperando a resistência do melão Eldorado.
- Quanto ao controle químico, o CPATSA-EMBRAPA vem desenvolvendo alguns testes de produtos a fim de oferecer ao produtor maiores alternativas quando na escolha de produtos, como também criar condições de fazer alternância de produtos de forma a não induzir resistência aos fitopatógenos. Orienta-se intercalar um produto de contato, podendo ser enxofre, aos sistêmicos oxicidas.

Mildio *Pseudoperonospora cubensis*

Esta também é uma doença rotineira no Vale do São Francisco, sendo mais expressiva no primeiro semestre do ano quando ocorrem temperaturas mais baixas, favoráveis ao fungo agente causal.

Sintomas

Iniciam-se pelas folhas mais velhas, com pontuação de tecido encharcado de cor branca, podendo nesta fase algumas vezes ser confundido com os sintomas iniciais de oídio. Em seguida, torna-se necrótico de cor marrom telha. No início são pequenas; mais tarde, tornam-se grandes, são limitadas pelas nervuras e têm formato angular. Alta intensidade da doença resulta em desfolhamento precoce e, conseqüentemente, crescimento retardado da planta.

Epidemiologia

Sobrevivência - sobrevive de um ano para outro, nas ervas e variedades selvagens da cultura hospedeira (hospedeiros nativos). Como por exemplo no melão de São Caetano.

Disseminação - é disseminado pelo vento, água e insetos.

Condições Favoráveis - alta umidade do ar ou chuvas leves e temperaturas em torno de 22°C. Contudo, é necessário a presença d'água de orvalho ou de chuva na superfície da planta, para que o fungo dê início aos processos de germinação, penetração e infecção.

Controle

Algumas medidas podem ser tomadas, antes da doença acontecer:

- Sempre que for possível, escolher áreas fora de baixadas;
- Verificar a posição do vento antes de demarcar as áreas de plantio, de forma que as áreas de cultivos novos não fiquem a jusante de cultivos mais velhos com cucurbitáceas;
- Eliminação de plantas severamente infectadas;
- Eliminação dos restos de cultivo;
- Pulverizações com fungicidas à base de Benomyl ou Folpet, seguindo as indicações no rótulo.

Viroses

Vários tipos de viroses afetam as cucurbitáceas. No Vale do São Francisco, a alta frequência e intensidade de viroses ressaltam sua importância. O CPATSA e o CNPH-EMBRAPA, desenvolveram a cultivar de melão Eldorado, resistente a virose e tolerante ao míldio. Porém, hoje existe no comércio essa cultivar com algumas perdas destas características devido à falta de informações quanto ao manuseio de cultivo. Por tratar-se de planta alógama, ou seja, não podendo uma variedade ser cultivada junto a outra variedade, como por exemplo Eldorado junto a Valenciano. O CPATSA-EMBRAPA, vem tomando providências no sentido de recuperar este material genético.

Sintomas

As folhas apresentam-se com acentuada redução do tamanho com áreas de tecido onduladas e colorações entremeadas de amarelo com verde normal, como também observam-se sintomas com as ondulações e cor verde normal. As extremidades dos ramos apresentam-se com internódios curtos. As flores de plantas severamente infectadas são anormais e podem não frutificar. Os frutos podem apresentar variações na cor e serem deformados, como também com pouco brix.

Epidemiologia

Sobrevivência - principalmente sobre plantas hospedeiras, o que inclui grande número de plantas nativas.

Disseminação - principalmente através de sementes, insetos, vetores, como por exemplo o pulgão.

Condições Favoráveis - ferimento; temperaturas altas, favoráveis para os insetos vetores e com isso, ocorre uma maior frequência da doença.

Controle

Para virose, não existe tratamento curativo, uma vez que a planta fica codificada a reproduzir as partículas do vírus. Portanto as medidas de controle só são preventivas e culturais:

- Utilização de cultivares resistentes;
- Uso de sementes sadias (certificadas) - não aproveitar sementes de cultivo anterior;
- Escolher a época de plantio de forma que o ciclo não pegue todo o período quente, favorável ao inseto vetor;
- Escolher a área de cultivo novo longe de cultivos velhos;
- Eliminar da periferia da área todos as plantas nativas;
- Eliminar as plantas que apresentarem os sintomas da doença, a fim de diminuir a fonte de inóculo;
- Controle de insetos;
- Evitar ferimentos nas plantas.

Galhas - Meloidogyne spp.

Esta doença é causada pelo grupo de nematóides mais comum no Vale do São Francisco, devido à sua vasta disseminação nas áreas agricultáveis, causando prejuízos significativos.

Sintomas

Externamente observa-se retardamento do crescimento das plantas, semelhante a deficiência nutricional, afetando a produtividade e tamanho dos frutos. Nas raízes, observa-se uma hipertrofia acompanhada por nódulos (galhas) que comprometem a passagem de água e nutrientes. Os ferimentos nas raízes causados pelos nematóides predispõem as plantas a infecções por outros fitopatógenos, como fungos e bactérias.

Epidemiologia

Sobrevivência - principalmente no solo e restos de cultivo.

Disseminação - principalmente através de água de irrigação e solos aderentes aos implementos agrícolas, pés de animais e de homens e através de mudas infectadas.

Condições Favoráveis - solos úmidos com boa porosidade e temperaturas amenas como por exemplo:

Controle

Um conjunto de medidas preventivas são indispensáveis para um controle mais eficiente:

- Fazer arações \pm dez dias antes do plantio para expor os nematóides às condições adversas de radiação solar;
- Adubações equilibradas mediante análise do solo;
- Eliminação dos restos de cultivo através da queima logo após a colheita;
- Rotação de culturas com plantas armadilhas como Crotalaria spectabilis.
- Adubação com matéria orgânica;
- Dar um período de pousio, mantendo o solo sem vegetação e sem irrigação e revolvê-lo periodicamente.

Murcha de Fusarium - Fusarium oxysporum

Nos últimos anos, análises laboratoriais realizadas no CPATSA-EMBRAPA, em amostras de plantas de melão e melancia muitas, dos vários campos de produção do Vale do São Francisco, têm revelado a associação de Didymella + Fusarium, fazendo parte de um complexo do qual resultam sérios danos às plantas, como murcha e morte precoce.

Sintomas

Observa-se externamente uma murcha rápida com as plantas ainda verdes e, em seguida, morte. Pode ser observada em qualquer idade da planta e em plantas com ou sem sintomas de cancro. Nas raízes, no início da infecção, observa-se um entumescimento (engrossamento), que em seguida apresenta uma desintegração do tecido e surgimento de um crescimento pulverulento, de cor róseo, resultante da esporulação do fungo.

Epidemiologia

Sobrevivência - este fungo sobrevive no solo em forma de estruturas de resistência e em restos de cultivo.

Disseminação - através da água, principalmente quando em irrigação por sulco.

Condições Favoráveis - temperaturas elevadas, solos pobres carentes de cálcio, como também encharcamento.

Controle

Devido à dificuldade de controle, todas as medidas preventivas são essenciais para minimização da doença, tais como:

- Uso de sementes certificadas, não utilizando sementes de cultivo anterior;
- Manter os níveis de cálcio alto e quando for preciso aplicar calcário;
- Quando for possível, evitar irrigações por sulco;
- Eliminar as plantas com sintomas irreversíveis;
- Pulverizações com fungicidas à base de Benomyl ou Thiophanato metil;
- Adubação equilibrada conforme análise de solo.

2.7- Podridão Bacteriana ou Catapora

A bactéria agente causal ainda não foi completamente identificada. Trata-se de mais uma doença nas áreas produtoras do Vale do São Francisco denominada por catapora pelos produtores, com a qual tem-se

registro em campo de produção de infecção em até 20 a 30% de frutos, não servindo para comércio. Suspeita-se que a bactéria seja do grupo Erwinia, de controle difícil e penetração na planta através de ferimentos.

Sintomas

Os primeiros sintomas observados foram em frutos na fase de maturação, os quais apresentam-se com manchas de tamanho pequeno e de formato ovoide anguloso nas extremidades, de início encharcadas e depois de cor marrom na superfície lisa do fruto ou, às vezes, causando depressão.

Em áreas de cultivo com alta população desta bactéria, observam-se os sintomas também em frutos novos. As manchas evoluem para o interior da polpa, causando seu amolecimento deixando os frutos sem resistência para o transporte e imprestáveis para a comercialização. Nas folhas, observam-se pequenas pontuações encharcadas e transparentes quando de encontro à luz.

Epidemiologia

Sobrevivência - no solo e em restos de culturas.

Disseminação - pode ser transmitida por sementes.

Condições Favoráveis - encharcamento do solo e ferimentos nas plantas, causados pelo homem ou por insetos.

Controle

Antes de colocar a cultura no campo, o agricultor deve adotar medidas de prevenção:

- Uso de sementes certificadas (Não utilizar sementes de cultivos anteriores);
- Manter a área sem encharcamento;

- Adubação equilibrada conforme análise de solo;
- Evitar ferimentos às plantas quando nos tratos culturais e fazer prevenção à insetos;
- Elimnar da área os frutos com sintomas;
- Destruição dos restos de cultivo através da queima;
- Pesquisas desenvolvidas pelo CPATSA-EMBRAPA, orientam as medidas de manejo, ou seja, pulverizações das plantas e frutos com hipoclorito (água sanitária) na proporção de 1 litro para 20 l d'água corrente utilizando pulverizador sem bico e em seguida, pulverização com Kasugamicina na concentração de 300 ml/100 l d'água.

Melão.doc

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - MA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA**

PRINCIPAIS VIROSES DA CULTURA DO MELÃO¹

Mirtes Freitas Lima²

Petrolina - PE

¹Apostila distribuída aos participantes do CURSO DE ATUALIZAÇÃO PARA TÉCNICOS DO BANCO DO BRASIL, ministrado no período de 16 a 20 de setembro de 1996.

² Eng^o. Agr^o. M.Sc. Fitopatologia, Pesquisadora CPATSA-EMBRAPA
Cx. Postal 23 - 56300-000 Petrolina-PE

INTRODUÇÃO

Entre as doenças que afetam as Cucurbitáceas, aquelas causadas por vírus são de difícil controle, podendo causar perdas significativas na produção. A diagnose de viroses é complexa, pois sua incidência e severidade nas culturas variam de estação para estação, devido à complexa relação existente entre o patógeno, o hospedeiro, o vetor, a fonte de vírus e o ambiente. Por vários anos, o controle químico de vetores e a erradicação de reservatórios de vírus (hospedeiros alternativos) constituíram-se nas principais medidas de prevenção destas doenças. Entretanto, a utilização de resistência genética incorporada a cultivares comerciais tem mostrado ser a melhor alternativa ao controle das viroses.

Mais de 50 vírus e quatro viróides já foram relatados infectando, natural ou experimentalmente, uma ou mais espécies de Cucurbitáceas e, destes, cerca de 25 infectam naturalmente plantas desta família. No Brasil, apenas sete já foram relatados até o final de 1991: o vírus do mosaico da abóbora (Squash mosaic virus-SMV), o vírus do mosaico do pepino (Cucumber mosaic virus-CMV), o vírus do anel do mamoeiro (Papaya ringspot virus-PRSV-W, mais recentemente denominado Watermelon mosaic virus-I), vírus do mosaico da melancia-2 (Watermelon mosaic virus-II), mosaico amarelo da zucchini (Zucchini Yellow mosaic virus-ZYMV), uma estirpe do vírus do vira-cabeça do tomateiro (Tomato spotted wilt virus-TSWV) e o vírus da necrose da abóbora (Squash necrotic virus-SNV). Destes, destacam-se como os mais importantes: CMV, WMV-I, WMV-II, ZYMV e SMV.

1 - Mosaico do Pepino (Cucumber Mosaic Virus - CMV)

O mosaico do pepino, doença causada pelo vírus do mosaico do pepino (CMV), é uma das

¹M.Sc. Fitopatologia; Pesquisadora do CPATSA-EMBRAPA Cx. Postal 23 - 56300-000 Petrolina-PE

viroses mais comuns na cultura do melão. É de ocorrência generalizada em áreas cultivadas com Cucurbitáceas em todo o mundo, principalmente em regiões temperadas, onde a doença é mais severa. O CMV foi caracterizado há mais de 70 anos e ainda hoje é considerado um dos vírus mais destrutivos de Cucurbitáceas.

1.1. Sintomas

O vírus causa nas plantas um severo enfezamento nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta, mosaico, malformação, enrolamento das folhas e redução do tamanho das folhas e dos internós da haste. Plantas severamente atacadas podem apresentar anomalias nas flores que exibem pétalas esverdeadas, frutos distorcidos, freqüentemente descoloridos e de tamanho reduzido. Em frutos severamente afetados, a produção de sementes é insignificante.

1.2. Agente causal

O vírus do mosaico do pepino pertence ao grupo Comovírus e caracteriza-se por possuir três porções funcionais de RNA fita simples, encapsidado em três partículas de cerca de 28 nm de diâmetro.

Apresenta distribuição mundial, infectando, entre as mono e as dicotiledôneas, cerca de 800 espécies de plantas, pertencentes a 85 famílias, destacando-se como as mais importantes: Cruciferae, Solanaceae, Compositae, Leguminosae e Cucurbitaceae. Entre as culturas conhecidas, além das Cucurbitáceas, o CMV também infecta cenoura, aipo, alface, cebola, pimentão, espinafre e tomate, plantas ornamentais como gerânio, petúnia, lírios e plantas semi-lenhosas como banana e maracujá.

1.3. Epidemiologia

Devido ao amplo círculo de hospedeiros do vírus, muitas plantas daninhas e cultivadas funcionam como reservatórios de vírus.

O vírus é transmitido de maneira não persistente, por mais de 60 espécies de afídeos, incluindo *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae* e *Aulacorthum solani*. Geralmente o vírus é adquirido pelo afídeo após um minuto de alimentação em planta infectada, sendo que o vetor perde a habilidade de transmitir o vírus depois de uma hora.

O CMV é transmitido mecanicamente, entretanto, não há evidências de que seja transmitido via sementes em melão ou em quaisquer outras espécies de Cucurbitáceas, embora seja transmitido via semente por 19 espécies de plantas pertencentes a outras famílias.

1.4. Controle

- Utilização de inseticidas para eliminação do inseto vetor;
- Erradicação de plantas daninhas, hospedeiras alternativas do vírus e do vetor, dentro e fora da área cultivada;
- Plantio de cultivares resistentes.

2 - Mosaico da Melancia-1 (Papaya Ringspot Virus - PRSV-W ou Watermelon Mosaic Virus I - WMV-I)

O vírus do mosaico da melancia-1 é um dos principais vírus encontrados em plantios comerciais de melão no Brasil, chegando a ser fator limitante a sua produção. Está amplamente distribuído em todo o mundo, sendo mais comum em áreas tropicais e subtropicais e, ocasionalmente, causa epidemias em regiões temperadas. Entre os vírus que atacam Cucurbitáceas, este foi o mais caracterizado no Brasil, até o momento.

2.1. Sintomas

As folhas de plantas infectadas exibem, freqüentemente, mosaico severo, malformação de folhas e frutos, enrugamento, embolhamento, distorção e estreitamento da lâmina foliar. Folhas apicais apresentam redução do limbo foliar, ficando reduzidas às nervuras principais. Frutos de plantas infectadas freqüentemente apresentam malformações. Plantas infectadas no início do ciclo podem apresentar perda total da produção.

2.2. Agente causal

O vírus do mosaico da melancia-1 pertence ao grupo Potyvirus, apresentando partículas filamentosas, flexíveis, medindo 780 X 12 nm, contendo uma fita simples de RNA. O círculo de

hospedeiros do vírus é limitado às Cucurbitáceas, infectando cerca de 40 espécies em 11 gêneros, e, a duas espécies de Chenopodiaceae. Abóbora, melão, melancia e pepino estão as Cucurbitáceas mais importantes.

2.3. Epidemiologia

O vírus do mosaico da melancia-1 é transmitido de maneira não persistente por mais de 24 espécies de afídeos, em 15 gêneros, destacando-se *Aphis craccivora* Koch, *A. gossypii* Glover, *A. spiraeicola*, *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae* e *Myzus persicae*. O vírus foi transmitido por *Myzus persicae* após provas de aquisição de 15-45 seg. e por *M. persicae* e *Aphis citricola* seguindo provas de aquisição de 10-60 seg, com períodos de inoculação de uma hora.

O vírus é transmitido mecanicamente; entretanto, não há evidências de que seja transmitido via sementes. Sua sobrevivência se dá em Cucurbitáceas selvagens na ausência das cultivadas.

2.4. Controle

- Aplicar inseticidas para controlar os afídeos vetores do vírus e limitar a disseminação do vírus a partir dos focos primários. Entretanto, devido ao modo de transmissão, não persistente, por afídeos, e ao sistema de cultivo de melão atualmente em uso nas principais regiões produtoras do Brasil (plantios sucessivos em áreas adjacentes), o controle da virose, via controle de vetores pode ser pouco eficiente,
- Plantio de variedades resistentes;
- Eliminar plantas daninhas dentro e fora da área cultivada.

3 - Mosaico da melancia II (Watermelon mosaic virus-II - WMV-II)

O mosaico da melancia-2, doença causada pelo vírus do mosaico da melancia-2 foi primeiro descrita em abóbora. O vírus pode afetar a maioria das espécies das Cucurbitáceas e muitas espécies de Leguminosas. É uma doença bastante comum em regiões temperadas; entretanto, pode ocorrer em regiões tropicais onde Cucurbitáceas são cultivadas.

3.1. Sintomas

O vírus causa mosaico, enrugamento, formação de anéis cloróticos e malformação das folhas. Os frutos apresentam manchas verdes, particularmente, em frutos amarelos. Algumas cultivares de *Cucumis melo* respondem à infecção com sintomas severos na folhagem, semelhantes aos sintomas causados pelo vírus do mosaico da melancia-1 e pelo vírus do mosaico amarelo da zucchini.

3.2. Agente causal

O vírus é um Potyvirus, apresentando partículas filamentosas, flexíveis, medindo 760 x 12 nm e contendo uma fita simples de RNA. O seu círculo de hospedeiras compreende cerca de 160 espécies de plantas. O vírus possui vários “strains” que podem ser distinguidos através dos sintomas causados em hospedeiros suscetíveis.

3.3. Epidemiologia

O vírus sobrevive em legumes selvagens (*Trifolium* spp.) e em espécies de Malvaceae e Chenopodiaceae.

É eficientemente disseminado por mais de 20 espécies de afídeos, de maneira não persistente, incluindo *Aphis craccivora*, *A. gossypii*, *A. spiraeicola*, *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae* e *Toxoptera citricida*, que adquirem o vírus retendo-o por poucas horas. O vírus é transmitido mecanicamente. Não há evidências de sua transmissão via semente.

3.4. Controle

- Aplicar inseticidas para controlar os afídeos e reduzir a disseminação do vírus;
- Utilização de cultivares resistentes.

4 - Mosaico amarelo da zucchini (Zucchini Yellow mosaic virus-ZYMV)

O mosaico amarelo da zucchini é uma doença de grande importância econômica, causando, frequentemente, epidemias devastadoras. No Brasil, o ZYMV já foi descrito em São Paulo e Santa Catarina.

4.1. Sintomas

O vírus causa mosaico amarelo, malformação severa, bolhas, redução do tamanho da lâmina foliar, necrose e enfezamento da planta. Os frutos apresentam deformação, podendo desenvolver rachaduras longitudinais e radiais. A produção de sementes é drasticamente reduzida e as sementes são, frequentemente, deformadas.

4.2. Agente causal

O vírus do mosaico amarelo da zucchini é um Potyvirus, apresentando partículas filamentosas, flexíveis, em forma de bastão, medindo cerca de 750 nm de comprimento e contendo uma fita simples de RNA.

4.3. Epidemiologia

A disseminação do vírus do mosaico amarelo da zucchini é feita por afídeos de maneira não persistente, destacando-se as espécies *Aphis citricola*, *A. gossypii*, *Macrosiphum euphorbiae* e *Myzus persicae*. O vírus é transmitido mecanicamente. Há evidências de que seja transmitido via semente, entretanto, não foi ainda comprovado. Pouco se conhece a respeito da sobrevivência do vírus em plantas hospedeiras.

4.4. Controle

- Aplicação de inseticidas para controlar os afídeos dentro da cultura;
- Eliminação de plantas daninhas dentro e fora da cultura;
- Plantio de cultivares resistentes.

5 - Mosaico da Abóbora (Squash Mosaic virus - SqMV)

O vírus do mosaico da abóbora ocorre em vários países onde sementes infectadas constituem-se no meio mais efetivo de disseminação a longas e curtas distâncias. Este vírus possui menor importância quando comparado ao WMV-1, CMV e WMV-2, talvez porque o SqMV não seja tão amplamente disseminado no campo como as viroses transmitidas por afídeos e, também, por causar,

frequentemente, severos danos apenas em plantas individuais. No Brasil, o vírus já foi relatado em São Paulo, Distrito Federal e Pernambuco.

5.1. Sintomas

Os sintomas em plantas infectadas são variáveis, incluindo mosaico, mosqueamento, embolhamento, manchas e projeções das nervuras nas margens das folhas. As plantas apresentam, freqüentemente, enfezamento, produzindo frutos malformados.

5.2. Agente causal

O vírus do mosaico da abóbora pertence ao grupo Comovírus, apresentando partículas isométricas de cerca de 30 nm de diâmetro. O genoma é dividido em duas moléculas de RNA fita simples de tamanhos diferentes, encapsidados separadamente.

5.3. Epidemiologia

O vírus é muito importante às espécies de melão, onde a infecção pode ser devida, quase que exclusivamente, à transmissão via sementes. Entretanto, o estabelecimento da virose, depende da presença de insetos vetores na cultura e de condições climáticas favoráveis à sua multiplicação.

São conhecidos seis gêneros de vetores do SqMV: *Epilachna*, *Henosepilachna*, *Aucalophora*, *Atranchya*, *Acalymma* e *Diabrotica*. As espécies *Acalymma trivittatum* (Mannerheim) e *Diabrotica undecimpunctata howardi* Barber são os principais vetores. Estas espécies adquirem o vírus após um período de cerca de cinco minutos de alimentação, retendo o vírus por até 20 dias. O vírus não se multiplica no vetor; entretanto, este pode ser recuperado através de fluido de regurgitação, fezes e hemolinfa.

O círculo de hospedeiros naturais do SqMV restringe-se, principalmente, às espécies de Curcubitáceas e a alguns membros da família Chenopodiaceae.

5.4. Controle

- A disseminação do vírus no campo pode ser reduzida pela aplicação de inseticidas para controlar os vetores;
- Plantio de cultivares resistentes.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- DELLA VECCHIA, P.T. & ÁVILA, A.C. Herança da resistência ao vírus do mosaico da melancia - I em melão. **Fitopatologia brasileira**, vol.10, nº.3, p.467-474. 1985.
- FRANCKI, R.I.B.; MOSSOP, D.W. & HATTA, T. Cucumber Mosaic Virus. CMI/AAB: **Descriptions of plant viruses**. N°213. 1979.
- LISA, V. & LECOQ, H. Zucchini Yellow Mosaic Virus. CMI/AAB: **Descriptions of plant viruses**. N°282. 1984.
- LOVISOLO, O. Virus and viroid diseases of cucurbits. **Acta Horticulturae** v. 88, p.33-71. 1981.
- PURCIFULL, D.; EDWARDSON, J.; HIEBERT, E. & GONSALVES, D. Papaya Ringspot Virus. CMI/AAB: **Descriptions of plant viruses**. N°292. 1984.
- PURCIFULL, D.E.; HIEBERT, E. & EDWARDSON, J. Watermelon mosaic virus 2. CMI/AAB: **Descriptions of plant viruses**. N°293. 1984.
- ZITTER, T.A.; HOPKINS, D.L. & THOMAS, C.E. **Compendium of cucurbit diseases**. St. Paul: APS Press, 1991. 87p.